

# VIDEO CAMERA SYSTEM

Publication number: JP7099605

Publication date: 1995-04-11

Inventor: SAKAGAMI SHIGEO; NAKAYAMA MASAOKI

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: H04N5/765; G06F17/30; H04N5/262; H04N5/76;  
H04N5/91; H04N5/765; G06F17/30; H04N5/262;  
H04N5/76; H04N5/91; (IPC1-7): H04N5/262; H04N5/76;  
H04N5/765; H04N5/91

- European:

Application number: JP19940128930 19940610

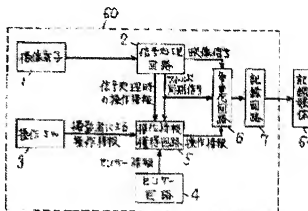
Priority number(s): JP19940128930 19940610; JP19930193430 19930804

Report a data error here

## Abstract of JP7099605

PURPOSE: To automatically retrieve a representative frame from the video signal of a dynamic image recorded by a video camera.

CONSTITUTION: The image of an object is photoelectrically converted by an image pickup element 1 and is subjected to white balance processing, AGC processing, etc., by a signal processing circuit 2 and is supplied to a multiplexing circuit 6 as a video signal. The set color temperature of white balance, the gain of AGC, the speed of camera shake detected from the picked-up image, turning-on/off of electronic zoom the magnification of electronic zoom, etc., are supplied to an operation information acquiring circuit 5 as operation information for signal processing. Information related to photographer's operation of a switch 3 and the signal detected by a sensor circuit 4 are supplied to the operation information acquiring circuit 5. The representative frame is retrieved based on operation information recorded in this manner.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**Family list****11** family members for: **JP7099605**

Derived from 7 applications

[Back to JP709](#)

- 1 **No title available**  
**Inventor:** **Applicant:**  
**EC:** **IPC:**  
**Publication info:** **DE69416628D D1** - 1999-04-01
- 2 **Video camera system.**  
**Inventor:** SAKAUE SHIGEO (JP); NAKAYAMA **Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)  
MASAAKI (JP)  
**EC:** H04N5/77; H04N5/92N **IPC:** H04N5/77; H04N5/92; H04N5/77 (+3)  
**Publication info:** **DE69416628T T2** - 1999-10-21
- 3 **Video camera system.**  
**Inventor:** SAKAUE SHIGEO (JP); NAKAYAMA **Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)  
MASAAKI (JP)  
**EC:** H04N5/77; H04N5/92N **IPC:** H04N5/77; H04N5/92; H04N5/77 (+3)  
**Publication info:** **EP0642268 A2** - 1995-03-08  
**EP0642268 A3** - 1995-09-27  
**EP0642268 B1** - 1999-02-24
- 4 **VIDEO CAMERA SYSTEM**  
**Inventor:** SAKAGAMI SHIGEO; NAKAYAMA **Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
MASAAKI  
**EC:** **IPC:** H04N5/765; G06F17/30; H04N5/262 (+11)  
**Publication info:** **JP3536348B2 B2** - 2004-06-07  
**JP7099605 A** - 1995-04-11
- 5 **VIDEO CAMERA SYSTEM**  
**Inventor:** SAKAGAMI SHIGEO; NAKAYAMA **Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
MASAAKI  
**EC:** **IPC:** H04N5/225; H04N5/76; H04N5/765 (+6)  
**Publication info:** **JP3894155B2 B2** - 2007-03-14  
**JP2003319229 A** - 2003-11-07
- 6 **VIDEO CAMERA SYSTEM**  
**Inventor:** SAKAGAMI SHIGEO; NAKAYAMA **Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
MASAAKI  
**EC:** **IPC:** H04N5/225; H04N5/225  
**Publication info:** **JP2006246540 A** - 2006-09-14
- 7 **Video camera system which multiplexes internal, external, and sensing parameters onto the video signal in order to identify individual segments**  
**Inventor:** SAKAUE SHIGEO (JP); NAKAYAMA **Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)  
MASAAKI (JP)  
**EC:** H04N5/77; H04N5/92N **IPC:** H04N5/77; H04N5/92; H04N5/77 (+3)  
**Publication info:** **US5581362 A** - 1996-12-03

Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

特開平7-99605

(43) 公開日 平成7年(1995) 4月11日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/262			
	5/76	B 7734-5C		
	5/765			
		7734-5C	H 0 4 N 5/782	K
			5/ 91	N
審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 12 頁) 最終頁に続く				

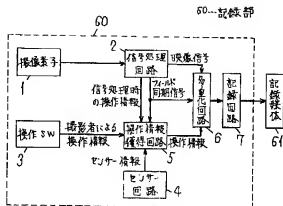
(21) 出願番号	特願平6-128930	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成6年(1994) 6月10日	(72) 発明者	阪上 茂生 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平5-193430	(72) 発明者	中山 正明 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
(32) 優先日	平5 (1993) 8月4日	(74) 代理人	弁理士 小鍛冶 明 (外2名)
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

## (54) 【発明の名称】 ビデオカメラシステム

## (57) 【要約】

【目的】 ビデオカメラによって記録した動画の映像信号の中から、代表的なフレームを自動的に検索することを可能にする。

【構成】 被写体の像は、撮像素子1で光電変換され、信号処理回路2で白バランス処理、AGC処理などを施した後、映像信号として多重化回路6に供給される。信号処理において、設定した白バランスの色温度、AGCのゲイン、撮像画像から検出したカメラの手ぶれの速度、電子ズームのオン/オフ、および電子ズームの倍率などは、信号処理時の操作情報として、操作情報獲得回路5に供給される。また、撮影者によるスイッチ3の操作に関する情報、およびセンサー回路4が検出した信号は、操作情報獲得回路5に供給される。このようにして記録した操作情報に基づいて代表フレームを検索することが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を撮影し、動画像の映像信号を生成する撮像手段と、

前記撮像手段による撮影時の、焦点距離や絞り開度などのカメラ操作情報を生成する操作情報獲得手段と、

前記撮像手段からの映像信号と、前記操作情報獲得手段からのカメラ操作情報とを多重した記録信号を、記録媒体に記録する記録手段と、

前記記録媒体を再生し、動画像の映像信号とカメラ操作情報を出力する再生手段と、

前記再生手段が出力する各フレームもしくはフィールドの映像信号とカメラ操作情報が、特定の条件を満足するかどうかを示す抽出信号を出力する画像抽出手段と、

前記再生手段が出力する動画像の映像信号を縮小して縮小画面の画像データを出力する縮小手段と、

前記縮小手段からの複数の縮小画面の画像データのうち、前記画像抽出手段からの抽出信号に対応する画像データを組み合わせて、1フレームもしくはフィールドのマルチ画面の画像データを構成して出力するマルチ画面生成手段とを備えたことを特徴とするビデオカメラシステム。

【請求項2】 マルチ画面生成手段が出力するマルチ画面の画像データを印刷紙などにプリントする手段をさらに備えた請求項1記載のビデオカメラシステム。

【請求項3】 記録手段が、カメラ操作情報のうちの絞り開度を $F値 = 2^{1/a}$ で表される整数 $a$ に変換し、整数 $a$ で絞り開度を表して、動画像の映像信号に多重して記録する請求項1記載のビデオカメラシステム。

【請求項4】 記録手段が、カメラ操作情報のうちのAGCゲインを $-3 + b \times 3$  [dB]で表される整数 $b$ に変換し、整数 $b$ でAGCゲインを表して、動画像の映像信号に多重して記録する請求項1記載のビデオカメラシステム。

【請求項5】 記録手段が、カメラ操作情報のうちのシャッター速度を $c \times T_s$  [秒] ( $T_s$ は水平走査周期)で表される整数 $c$ に変換し、整数 $c$ でシャッター速度を表して、動画像の映像信号に多重して記録する請求項1記載のビデオカメラシステム。

【請求項6】 記録手段が、カメラ操作情報のうちの白バランスの設定色温度をデガミレッド単位 ( $d = 10^4 / T$ ;  $T$ は絶対温度[ケルビン]で表わした色温度)で表される整数 $d$ に変換し、整数 $d$ で白バランスの設定色温度を表して、動画像の映像信号に多重して記録する請求項1記載のビデオカメラシステム。

【請求項7】 記録手段が、カメラ操作情報のうちの焦点距離を撮像画像と水平画角が等しい35mmフィルムカメラ焦点距離に変換し、変換した焦点距離で焦点距離を表して、動画像の映像信号に多重して記録する請求項1記載のビデオカメラシステム。

【請求項8】 記録手段が、カメラ操作情報のうちの焦

点距離を撮像画像と水平画角が等しい35mmフィルムカメラ焦点距離に変換し、前記変換した焦点距離を $e \times 10^4$  [mm]で表わされる整数 $e$ および $f$ に更に変換し、整数 $e$ および $f$ で焦点距離を表して、動画像の映像信号に多重して記録する請求項1記載のビデオカメラシステム。

【請求項9】 記録手段が、カメラ操作情報のうちの合焦距離を $g \times 10^4$  [cm]で表される整数 $g$ および $h$ に変換し、整数 $g$ および $h$ で合焦距離を表して、動画像の映像信号に多重して記録する請求項1記載のビデオカメラシステム。

【請求項10】 記録手段が、カメラ操作情報のうちに手ぶれ補正オン/オフを表わす信号を含み、前記手ぶれ補正オン/オフを表わす信号を動画像の映像信号に多重して記録する請求項1記載のビデオカメラシステム。

【請求項11】 記録手段が、カメラ操作情報のうちに手ぶれの大きさを表わす信号を含み、前記手ぶれの大きさを表わす信号を動画像の映像信号に多重して記録する請求項1記載のビデオカメラシステム。

【請求項12】 記録手段が、カメラ操作情報のうちの手ぶれの大きさを表わす信号を、1フレーム当たりもしくは1フィールド当たりもしくは1秒当りの水平方向および垂直方向の手ぶれの大きさに変換して、変換した手ぶれの大きさを表わす信号を、動画像の映像信号に多重して記録する請求項1記載のビデオカメラシステム。

【請求項13】 記録手段が、カメラ操作情報のうちの手ぶれの大きさを表わす信号を、1フレーム当たりもしくは1フィールド当たりもしくは1秒当りの手ぶれの大きさおよび手ぶれの向きに変換して、変換した手ぶれの大きさおよび手ぶれの向きで手ぶれの大きさを表して、動画像の映像信号に多重して記録する請求項1記載のビデオカメラシステム。

【請求項14】 被写体を撮影し、動画像の映像信号を生成する撮像手段と、

前記撮像手段による撮影時の、焦点距離や絞り開度などのカメラ操作情報を生成する操作情報獲得手段と、

前記撮像手段からの動画像の映像信号と、前記操作情報獲得手段からのカメラ操作情報とを多重した記録信号を、記録媒体に記録する記録手段と、

前記記録媒体を再生し、動画像の映像信号とカメラ操作情報を出力する再生手段と、

前記動画像の映像信号とカメラ操作情報に基づいて、特定の条件を満足する複数のフレームもしくはフィールドの画像データと、抽出したフレームもしくはフィールドの記録媒体上の位置とを出力する画像抽出手段と、

前記画像抽出手段が出力するフレームもしくはフィールドの画像データを縮小して縮小画面の画像データを出力する縮小手段と、

前記縮小手段からの複数の縮小画面の画像データのうち、前記画像抽出手段からの抽出信号に対応する画像

3

ータを組み合わせて、1フレームもしくはフィールドのマルチ画面の画像データを構成して出力するマルチ画面生成手段と、

前記マルチ画面生成手段が出力するマルチ画面の画像データと、そのマルチ画面を構成する縮小画面に対応する記録媒体上の位置とを組にして、撮像時の記録媒体、もしくは撮像時の記録媒体と一体の媒体に記録するマルチ画面記録手段と、

前記媒体を再生し、マルチ画面の画像データとマルチ画面を構成する縮小画面に対応する記録媒体上の位置とを組にして再生するマルチ画面再生手段と、

マルチ画面再生手段が出力するマルチ画面の画像データを表示するマルチ画面表示手段と、

前記マルチ画面表示手段によって表示されたマルチ画面の中から、使用者がどの縮小画面を選択したかを示す選択信号を出力する画像選択手段と、

前記画像選択手段からの選択信号と、マルチ画面再生手段からの各縮小画面に対応する記録媒体上の位置とに基づいて、使用者が選択した縮小画面に対応する動画の映像信号を再生する選択画像再生手段とを備えたことを特徴とするビデオカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、動画の映像信号を、テープ、ディスクもしくは半導体メモリ等の媒体に記録し、その媒体に記録された画像の中から動画の内容を表わす代表的な画像を抽出して出力するビデオカメラシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図16は特開平4-220090号公報に開示されている従来のビデオカメラシステムの構成を示し、101は映像信号入力端子、102は電子ビューファインダ、103はレコーダ部、104は外部映像出力端子、105はキャラクタジェネレータ、106は録画開始トリガ端子、107はタイマ回路である。図16において、キャラクタジェネレータ回路105は、映像信号に文字パターンをスーパーインポーズしてSW1に出力する。タイマ回路107は、録画開始トリガのタイミングから所定の時間SW1をB1側に設定し、その後、SW1をA1側に切り替える。これによって、EV F102、レコーダ部103および外部映像出力端子104が、表示、記録および出力する信号は、録画開始トリガのタイミングから所定の時間は文字パターンをスーパーインポーズした映像信号となり、その後はスーパーインポーズのない映像信号となる。

【0003】特開平2-214271号公報に示されている従来のビデオカメラシステムでは、録画開始トリガボタンが押される毎に、撮像した画像の縮小画像を画像メモリに書き込むことにより、記録画像の検索を可能にしている。

4

【0004】特開平1-246973号公報に示されている従来の磁気記録再生装置では、時刻情報等のデータ信号を映像信号の垂直帰線消去期間中に重畳して記録することにより、映像信号に障害を与えることなくデータ信号のみを分離抽出して検索、編集等に利用可能にしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の構成のビデオカメラシステムで記録した画像から、動画の内容を表わす代表的なフレームを検索することは困難である。例えば、特開平4-220090号公報のビデオカメラシステムによって記録された画像から、特定の文字パターンがスーパーインポーズされたフレームを検索するためには、映像信号から文字パターンを分離し、分離した文字パターンと検索したい文字パターンとを照合する必要があり、これを実現することは困難である。

【0006】また、特開平2-214271号公報のビデオカメラシステムによって記録した画像では、録画開始トリガボタンを押した瞬間の画像しか検索できず、その瞬間が必ずしも最も代表的なフレームでないことから、代表フレームの検索精度が低い。

【0007】また、特開平1-246973号公報の磁気記録再生装置において記録するデータ信号は、時刻とフレーム番号以外に示れておらず、それらだけでは自動的に代表フレームを検索できない。

【0008】本発明はかかる点に鑑み、記録した動画の内容を表わす代表的なフレームもしくはフィールドを自動的に検索できるビデオカメラシステムを提供しようとするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のビデオカメラシステムは、被写体を撮影し、動画の映像信号を生成する撮像手段と、前記撮像手段による撮影時の、焦点距離や絞り開度などのカメラ操作情報を生成する操作情報獲得手段と、前記撮像手段からの映像信号と、前記操作情報獲得手段からのカメラ操作情報とを多重した記録信号を、記録媒体に記録する記録手段と、前記記録媒体を再生し、動画の映像信号とカメラ操作情報とを出力する再生手段と、前記再生手段が出力する各フレームもしくはフィールドの映像信号とカメラ操作情報が、特定の条件を満足するかどうかを示す抽出信号を出力する画像抽出手段と、前記再生手段が出力する動画の映像信号を縮小して縮小画面の画像データを出力する縮小手段と、前記縮小手段からの複数の縮小画面の画像データの内、前記画像抽出手段からの抽出信号に対応する画像データを組み合わせて、1フレームもしくはフィールドのマルチ画面の画像データを構成して出力するマルチ画面生成手段とを備える。

【0010】

5

【作用】上記した構成により、本発明のビデオカメラシステムは、映像信号とともに再生したカメラの操作情報に基づいて、複数のフレームもしくはフィールドを抽出し、抽出したフレームもしくはフィールドの縮小画像で構成したマルチ画面を出力する。

【0011】

【実施例】本発明の第1の実施例におけるビデオカメラシステムの構成を図1に示す。図1において、60は記録部、61は記録媒体、62はマルチ画面の出力部、63はビデオプリンタである。本ビデオカメラシステムでは、記録部60で撮像した動画の映像信号を記録媒体61に記録する。マルチ画面の出力部62は、記録媒体61からの再生画像の中から特定の条件を満たすフレームを抽出し、抽出した複数のフレームの縮小画像で構成したマルチ画面の映像信号を出力する。ビデオプリンタ63でマルチ画面の映像信号をプリントして、記録媒体61の内容を示すプリント画像を得る。

【0012】図2は、同第1の実施例におけるビデオカメラシステムの記録部の構成図である。図2において、1は撮像素子、2は信号処理回路、3は操作スイッチ、4はセンサー回路、5は操作情報獲得回路、6は多重化回路、7は記録回路、8は記録媒体である。被写体の像は、撮像素子1で光電変換され、信号処理回路2で白バランス処理、AGC (Auto Gain Control) 処理などを施した後、映像信号として多重化回路6に供給される。信号処理において、設定した白バランスの色温度、AGCのゲイン、撮像画像から検出したカメラの手ぶれの速度、電子ズームのオン/オフ、および電子ズームの倍率などは、信号処理時の操作情報として、操作情報獲得回路5に供給される。撮影者によるスイッチ3の操作に関する情報、およびセンサー回路4が検出した信号も、操作情報獲得回路5に供給される。撮影者による操作情報は、露光モード (自動、ゲイン優先、シャッター速度優先、絞り優先、手動)、シャッター速度、白バランスモード (自動、ホールド、ワンプッシュ、プリセット)、手ぶれ補正のオン/オフ、および合焦制御モードを含む。センサー情報は、絞りの開度、焦点距離、および合焦距離を含む。

【0013】図3は同第1の実施例のビデオカメラシステムの操作情報獲得回路5のブロック図である。図3に

6

おいて、9は第1のシフトレジスタ、10は第2のシフトレジスタ、11は第3のシフトレジスタ、12はシリアルクロック発生部、14はフレームカウンタ、15は第4のシフトレジスタである。操作情報獲得回路5は、図3の構成によって、撮影者による操作情報、信号処理時の操作情報、センサー情報およびフレーム番号を、シリアル変換して操作情報として出力する。この動作の詳細は、図4を用いて以下に説明する。

【0014】図4は同第1の実施例の操作情報獲得回路5および多重化回路6の動作を示すタイミングチャートである。フィールド同期信号 (b) は映像信号 (a) の垂直ブランキング期間は"0"で、その他の期間では"1"である。フレームカウンタ14は、フレームごとに1ずつ増えるフレーム番号を出力する。第1、第2、第3および第4のシフトレジスタ9、10、11および15は、パラレル入力シリアル出力のレジスタで、フィールド同期信号が"1"の間は、それぞれ、撮影者による操作情報、信号処理時の操作情報、センサー情報およびフレーム番号がパラレル入力されている。フィールド同期信号が"0"の期間、すなわち映像信号の垂直ブランキング期間では、シリアルクロック発生部12の出力するシリアルクロックに同期して、操作情報 (c) をシリアル出力する。4つのシフトレジスタは、第1、第2、第3、第4の順で接続されているため、操作情報は、撮影者による操作情報、信号処理時の操作情報、センサー情報、フレーム番号の順でシリアル出力される。

【0015】図5は同第1の実施例の多重化回路6のブロック図で、13はマルチプレクサである。マルチプレクサ13には、フィールド同期信号が"1"の間は映像信号を出力し、フィールド同期信号が"0"の間は操作情報を出力する。これによって、多重化回路6は、映像信号の垂直ブランキング期間に操作情報が多重化された信号 (d) を出力する。記録回路7は多重信号を変調し、記録媒体61に記録する。

【0016】(表1)は同第1の実施例のビデオカメラシステムの第1のシフトレジスタ9に設定される撮影者の操作情報の内容を示す。

【0017】

【表1】

(a) 露光モード：下表の2進符号で表現

2進符号	露光モード	2進符号	露光モード
0000	自動露光	0011	絞り優先
0001	ゲイン優先	0100	手動露光
0010	シャッター速度優先	1111	露光情報無し

(b) シャッター速度：整数cで表現

$$c \times T_H \text{【秒】} \quad (c: 16 \text{ビットの整数}, T_H: \text{水平走査周期})$$

(c) 白バランスモード：下表の2進符号で表現

2進符号	白バランスモード	2進符号	白バランスモード
000	自動白バランス	011	白プリセット
001	白バランスモード	111	白バランスモードの情報無し
010	白ワンプッシュ		

(d) 手ぶれ補正のオン/オフ：下表の2進符号で表現

2進符号	手ぶれ補正/オフ	2進符号	手ぶれ補正/オフ
0	手ぶれオン	1	手ぶれオフ

(e) 合焦制御モード：自動/手動を下表の2進符号で表現

2進符号	合焦制御モード	2進符号	合焦制御モード
0	自動	1	手動

【0018】前記したように、撮影者による操作情報は、露光モード、シャッター速度、白バランスモード、手ぶれ補正のオン/オフ、および合焦制御モードを含む。露光モードに関しては、(表1)の(a)のように、4ビットのデータで示し、自動、ゲイン優先、シャッター速度優先、絞り優先および手動のいずれの露光モードで撮影したかを示す。シャッター速度は、水平走査周期(NTSC方式では約1/15750秒)の倍数で示し、(表1)の(b)のように、16ビットの整数cで示す。白バランスモードに関しては、(表1)の(c)のように、3ビットのデータで示し、自動、ホールド、ワンプッシュ(全画面平均が無彩色になるように設定)、

30 プリセット(屋外、屋内などに手動で設定)のいずれのモードで撮影したかを示す。手ぶれ補正のオン/オフについては、(表1)の(d)のように、1ビットのデータで示す。合焦制御モードについては、(表1)の(e)のように、1ビットのデータで、自動/手動を示す。

【0019】(表2)は同第1の実施例のビデオカメラシステムの第2のシフトレジスタ10に設定される信号処理時の操作情報の内容を示す。

【0020】

40 【表2】

## (a) 白バランスの設定色温度

2進符号	設定色温度	2進符号	設定色温度
0000	ろうそく	0100	屋外晴天
0001	白熱電灯	0101	屋外曇天
0010	低色温度蛍光灯	0110	その他
0011	高色温度蛍光灯	1111	設定色温度の情報無し

## (b) AGCのゲイン：整数bで表現

$$3 \cdot b \times 3 \text{ [dB]} \quad (b: 4 \text{ ビットの整数})$$

## (c) 撮像画像から検出したカメラの手ぶれ：整数xおよびyで表現

水平方向：x 画素／フィールド (x: 7 ビットの整数)

垂直方向：y ライン／フィールド (y: 6 ビットの整数)

## (d) 電子ズームのオン／オフ：下表の2進符号で表現

2進符号	電子ズーム オン／オフ	2進符号	電子ズーム オン／オフ
0	電子ズーム オン	1	電子ズーム オフ

## (e) 電子ズームの倍率：整数zで表現

$$z \times 2^{-5} \text{ [倍]} \quad (z: 7 \text{ ビットの整数})$$

【0021】前記したように、信号処理時の操作情報は、白バランスの設定色温度、AGCのゲイン、撮像画像から検出したカメラの手ぶれの速度、電子ズームのオン／オフ、および電子ズームの倍率を含む。白バランスの設定色温度に関しては、(表2)の(a)のように、4ビットのデータで示し、ろうそく、白熱電灯、低色温度蛍光灯、高色温度蛍光灯、屋外晴天、および屋外曇天のいずれの光源に合わせて色温度を設定したかを示す。AGCのゲインは3の倍数で示し、(表2)の(b)のように、ゲイン $=3+b \times 3$ の表現における整数bで示す。撮像画像から検出したカメラの手ぶれの大きさは、1フィールド当りの水平および垂直方向の手ぶれの\*

\*大きさを2つの整数で示し、(表2)の(c)のように、水平x画素／フィールド、垂直yライン／フィールドによって示す。電子ズームのオン／オフについては、(表2)の(d)のように、1ビットのデータで示す。電子ズームの倍率については、(表2)の(e)のように、整数部2ビットおよび小数部5ビットからなる2進固定小数点表現zで示す。

【0022】(表3)は同第1の実施例のビデオカメラシステムの第3のシフトレジスタ11に設定されるセンサー情報の内容を示す。

【0023】

【表3】

## (a) 絞りの開度：F値を整数aで表現

$$F \text{ 値} = 2^{a/8} \quad (a: 6 \text{ ビットの整数})$$

## (b) 焦点距離：水平画角の等しい35mmフルサイズの焦点距離を整数eおよびfで表現

$$e \times 10^f \text{ [mm]} \quad (e: 7 \text{ ビットの整数}, f: 1 \text{ ビットの整数})$$

## (c) 合焦距離：整数gおよびhで表現

$$g \times 10^h \text{ [cm]} \quad (g: 5 \text{ ビットの整数}, h: 2 \text{ ビットの整数})$$

【0024】前記したように、センサー情報は、絞りの開度、焦点距離、および合焦距離を含む。絞りの開度



11

つては、(表3)の(a)のように、F値を $2^{1/4}$ で表現したときの整数aで示す。焦点距離については、

(表3)の(b)のように、撮像画像と水平面角の等しい35mmフィルムカメラの焦点距離を $e \times 10^4$  [mm]で表わした2つの整数eおよびfで示す。合焦距離については、焦点が合っている被写体からカメラまでの距離を、(表3)の(c)のように $g \times 10^4$  [cm]で表わし、2つの整数gおよびhで示す。

【0025】以上のように、本実施例のビデオカメラシステムの記録部60は、多重化回路6で映像信号と操作情報とを多重化した信号を、記録回路7によって記録媒体61に記録する。この記録信号では、映像信号と操作信号とが時間的に異なった領域にあり、映像信号と操作信号との分離が容易である。

【0026】図6は、同第1の実施例におけるビデオカメラシステムのマルチ画面の出力部62の構成図である。図6において、61は記録媒体、19は再生回路、18は映像信号と操作情報との分離回路、19は再生映像のフレームメモリ、64は代表フレームの抽出回路、21は縮小回路、22はフレーム番号のメモリ、65はマルチ画面のフレームメモリである。再生回路17が再生して復調した信号は、図4の(d)に示した多重信号と同じく、映像信号と操作情報が時間軸多重された信号である。分離回路18は、多重信号を再生映像信号と操作情報とに分離する。再生映像のフレームメモリ19は、再生映像信号を1フレームの時間だけ遅延させる。代表フレームの抽出手段64は、この遅延の間にそのフレームが特定条件を満たすかどうかを判断して、メモリ書込み制御パルスを出力する。

【0027】図7は同第1の実施例の代表フレームの抽出手段64のブロック図である。図7において、27はF値の変化の終了を検出する回路、28は白バランスの設定色温度の変化の終了を検出する回路、29はパンニングの終了を検出する回路、30はズームの終了を検出する回路、31は加重和回路、32は閾値処理回路、33はアンドゲートである。検出回路27、28、29および30は、操作情報の中から絞り開度および白バランスの設定色温度、手ぶれの大きさ、および焦点距離を取り出して、それらの値が一定のフレーム数以上連続して増加もしくは減少した後、一定のフレーム数のあいだ連続して変化が無いとき、検出パルス="1"を出力する。その条件が満たされないときには、これらの検出回路27、28、29および30は、検出パルス="0"を出力する。加重和回路31は、これら4つの検出パルスに重み付けして加える。例えば、検出回路27および28の出力する検出パルスの重みは1とし、検出回路29および30の出力する検出パルスの重みは2とする。閾値処理回路32は、加重和回路31が出力する加重和が、一定の閾値を越えれば"1"を出力し、閾値以下であれば"0"を出力する。これによって、パンニングもしく

12

はズームの終了が検出されれば、閾値処理回路32は"1"を出力する。あるいは、F値の変化の終了と同時に、白バランスの設定色温度の変化の終了も検出されたときにも、閾値処理回路32は"1"を出力する。閾値処理回路32の出力値は、再生映像のフレームメモリ19が、操作情報に対応するフレームを出力している間、保持される。アンドゲート33は、閾値処理回路32が"1"を出力しているフレームの間はフィールド同期信号に一致し、他の間は"0"であるような、メモリ書込み制御パルスを出力する。

【0028】図8は同第1の実施例の縮小回路21およびマルチ画面のフレームメモリ65のブロック図である。図8において、34は水平方向のローパスフィルタ、35は水平サブサンプリング回路、36は垂直方向のローパスフィルタ、37は垂直サブサンプリング回路、38はフレームメモリ、39はフレームメモリ書込み制御部、40はフレームメモリ読出し制御部である。ローパスフィルタ34および36は、サブサンプリング回路35および37における間引き処理によって、再生映像信号の高周波成分が低周波に折り返すことを防いでいる。例えば、水平、垂直方向にともに $1/2$ に縮小する場合には、ローパスフィルタ34および36によって、映像信号の周波数帯域を再生映像信号の $1/2$ に制限して、サブサンプリング回路35および37によって、水平方向には2画素に1画素、垂直方向には2ラインに1ラインの割合で間引く。この動作によって、縮小回路21は水平および垂直方向に間引いた映像信号を、フレームメモリ38に供給する。

【0029】フレームメモリ書込み制御部39は、代表フレームの抽出手段64が出力するメモリ書込み制御パルスに従って、フレームメモリ38に縮小映像信号を書き込む。縮小映像信号が、水平および垂直方向に $1/2$ に縮小した画像である場合には、4枚の縮小画像を書き込めば、フレームメモリ38は一杯になる。フレームメモリの読出し制御部40は、フレームメモリ38に格納されているマルチ画面を、フィールド同期信号に同期して読出し制御する。

【0030】以上のようにして、本実施例のビデオカメラシステムのマルチ画面の出力部62は、記録媒体61の再生信号の中から、特定条件を満たすフレームで構成されたマルチ画面の映像信号を得る。マルチ画面の映像信号を図1の構成によってビデオプリンタ63でプリントすることにより、記録媒体61に記録された動画の映像の概要を知ることができる。

【0031】なお、本実施例では、マルチ画面の出力部62が出力するマルチ画面の映像信号を、ビデオプリンタ63でプリントしたが、テレビなどの表示装置に表示してもよい。

【0032】また、本実施例では、操作情報獲得回路5は、操作情報を撮影者による操作情報、信号処理時の操

13

作情報、センサー情報、フレーム番号の順で出力したが、出力する順番はこの順に限定されない。操作情報獲得回路5が出力する操作情報の順番は、例えば、絞り開度、露光モード、AGCゲイン、白バランスモードのように、センサー情報と、撮影者による操作情報と、信号処理時の操作情報とが混在していてもよい。

【0033】また、操作情報獲得回路5が出力する操作情報の内容は、(表1)、(表2)および(表3)で示した表現に限定されない。例えば、(表2)の(a)の白バランスの設定色温度は、デカミレッド単位( $d=10$ )<sup>5</sup>/T、dは整数、Tはケルビン単位の色温度)で表わしてもよい。また、(表2)の(c)の手ぶれの大きさは、水平および垂直のフィールド当りの手ぶれの大きさで表わしたが、1フレーム当りもしくは1秒当りの手ぶれの大きさで表わしてもよい。手ぶれの向き(水平に対する角度)とその向きへの大きさを表わしてもよい。

【0034】また、本実施例において、代表フレームの抽出手段20は、F値、設定色温度、パンニング、およびズームの終了を検出する回路によって構成したが、抽出手段20の構成は、これに限定されるものではない。代表フレームの抽出手段20は、操作情報から代表フレームを決定するための他の構成でもよく、例えば、露光モードの変更を検出する回路を用いてもよいし、合焦距離の変化を検出する回路を用いてもよい。

【0035】また、本実施例では抽出手段20が、代表フレームを抽出したが、抽出手段20と同様の構成によって重要フィールドを抽出してもよい。この場合、メモリ19はフレームメモリではなくて、フィールドメモリでも十分である。

【0036】本発明の第2の実施例におけるビデオカメラシステムの構成を図9に示す。図9において、60は記録部、61は記録媒体、66は検索データの作成部、67は再生画像の選択部である。本ビデオカメラシステムでは、記録部60で撮像した動画の映像信号を記録媒体61に記録する。検索データの作成部66は、記録媒体61からの再生画像の中から特定の条件を満たすフレームを抽出し、抽出したフレームのフレーム番号と、抽出フレームで構成したマルチ画面の映像信号とを多重化して記録する。再生画像の選択部67は、使用者が選択したフレームを含む動画画像を再生し表示する。本実施例では、第1の実施例の記録部60と同じ記録部を用い、検索データの作成部66と再生画像の選択部67を用いることによって、使用者が選択したフレームを含む動画画像の表示を可能にする。

【0037】図10は、同第2の実施例におけるビデオカメラシステムの検索データの作成部66の構成図である。本実施例の検索データの作成部66の構成が、第1の実施例のマルチ画面の出力部62の構成(図6)と異なるのは、代表フレームの抽出手段20がフレーム番号

14

を出力し、多重化回路24でマルチ画面の映像信号とフレーム番号とを多重化して、記録回路25によって記録媒体61に記録する点にある。

【0038】図11は同第2の実施例の代表フレームの抽出手段20のブロック図である。本実施例の代表フレームの抽出手段20は、第1の実施例の代表フレームの抽出手段64(図7)にフレーム番号のレジスタ26を加えた構成を持ち、メモリ書き込み制御パルスと同時に、フレーム番号も出力する。

【0039】図12は同第2の実施例のフレーム番号のメモリ22のブロック図である。図12において、41、42、43および44は、第1、第2、第3および第4のレジスタ、45は1/2分周回路、46はシフトレジスタ、47はシリアルクロック発生回路、48はアンドゲートである。フレーム番号のメモリ22は、図12の構成によって、フレーム番号を、シリアル変換して出力する。この動作の詳細は、図13を用いて以下に説明する。

【0040】図13は同第2の実施例のフレーム番号のメモリ22および多重化回路24の動作を示すタイミングチャートである。図13のタイミングチャートは、簡単のために、代表フレームの抽出手段20が、フレーム番号1、2、3および4のフレームを代表フレームとして抽出した場合の動作を示している。実際には、前記した代表フレームの抽出手段20の動作において、連続したフレームが代表フレームとして抽出されることはない。

【0041】以下に、図12および図13に従って、同第2の実施例のフレーム番号のメモリ22の動作を説明する。1/2分周回路45は、フィールド同期信号(図13の(c))を分周して、フレーム同期のパルスを出力する。アンドゲート48は、代表フレームの抽出手段20からのメモリ書き込み制御パルス(図13の(b))と、分周回路45が出力するフレーム同期のパルスとの論理積(図13の(d))を、レジスタ41、42、43および44に出力する。フレーム番号は、第1のレジスタ41に供給されている。代表フレームにおいてアンドゲート48が出力するパルスに同期して、第1のレジスタ41に、代表フレームのフレーム番号がロードされる。シフトレジスタ46は、フィールド同期信号が"1"の間にパラレルロードしたレジスタ41、42、43および44の出力を、フィールド同期信号が"0"の間に、シリアル出力する(図13の(e))。

【0042】図14は、同第2の実施例の多重化回路24のブロック図で、49はマルチプレクサである。マルチプレクサ49は、フィールド同期信号が"1"の間はマルチ画面の映像信号(図13の(f))を選択し、フィールド同期信号が"0"の間はシフトレジスタ46が出力する代表フレームの番号(図13の(e))を選択して、多重信号(図13の(g))を出力する。

【0043】記録回路25は、マルチ画面のフレームメモリが出力するメモリ書込み終了パルス（図13の(h)）に従って、記録媒体61に多重化信号を記録する（記録信号を図13の(i)に示す）。

【0044】以上のように、本実施例のビデオカメラシステムの検索データの作成部66では、多重化回路24がマルチ画面と代表フレームの番号とを多重化した信号を、記録回路25が記録媒体61に記録する。

【0045】本発明の実施例におけるビデオカメラシステムの再生画像選択部67の構成を図12に示す。図12において、61は記録媒体、51は再生回路、52は映像信号とデータとの分離回路、53は映像の表示手段、54はマルチ画面の選択手段、55はデータメモリである。記録媒体61に記録されている信号は、撮像した動画の映像信号と撮像時のカメラの操作情報とを多重化した信号、および複数の代表フレームを縮小して1画面を構成するマルチ画面と代表フレームの番号とを多重化した信号である。再生回路51は、まずマルチ画面とフレーム番号が多重化された信号を再生する。分離回路52はマルチ画面の映像信号とフレーム番号とを分離し、マルチ画面の映像信号は表示手段53によって表示され、フレーム番号はデータメモリ55に格納される。本実施例のビデオカメラシステムを使用する者は、表示手段53に表示されたマルチ画面の中から、再生したいフレームを選択し、データメモリ55は使用者が選択したフレームの番号を再生回路51に出力する。再生回路51は、データメモリ55から入力された番号を持つフレームを含んで、その前後の特定の数のフレームを再生する。分離回路52は再生した信号を動画の映像信号と操作情報とに分離し、映像信号のみを表示手段53に供給する。

【0046】以上のように、本実施例のビデオカメラシステムによれば、マルチ画面の中から使用者が選択したフレームを含む動画を再生し、表示することができる。

【0047】なお、本実施例において、記録回路25がマルチ画面と代表フレームの番号とを多重化した信号を記録する媒体と、再生回路17が映像信号と操作情報との多重信号を再生する媒体とは、同一の媒体61であったが、記録回路25は再生回路17が再生した媒体とは別の媒体に記録してもよい。例えば、再生回路17が磁気テープから再生して、記録回路25が磁気テープと一体化した半導体メモリに記録してもよい。この場合、再生回路は磁気テープ用と半導体メモリ用の2つが必要であるが、分離回路52は本実施例と同様に1つでよく、その他の部分も本実施例と同様に動作することで、使用者が選択したフレームを含む動画を再生し、表示することができる。

【0048】また、本実施例では使用者が選択したフレームの番号は再生回路に供給されたが、選択されたフ

ーム番号を媒体61もしくは別の媒体に記録してもよい。この場合、使用者が選択した複数のフレームの番号に基づいて、それらのフレームを含む動画を順次再生することができる。また、このようにして順次再生された動画を記録すれば、撮像画像を使用者の指示にしたがって編集することが可能である。

【0049】

【発明の効果】以上のように、本発明のビデオカメラシステムによれば、撮像した動画の映像信号とカメラの操作情報とを多重化して記録する。再生信号から、代表的なフレームもしくはフィールドを自動的に抽出し、複数の代表的なフレームもしくはフィールドの縮小画面で構成したマルチ画面を生成することができる。このマルチ画面によって、記録した動画の内容を一目で知ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例におけるビデオカメラシステムの構成図

【図2】本発明の実施例におけるビデオカメラシステムの記録部の構成を示すブロック図

【図3】同実施例の操作情報獲得回路5の内部構成例を示すブロック図

【図4】同実施例の操作情報獲得回路5および多重化回路6の動作を示すタイミングチャート

【図5】同実施例の多重化回路6の内部構成例を示すブロック図

【図6】同実施例のマルチ画面の出力部62の構成を示すブロック図

【図7】同実施例の代表フレームの抽出手段64の内部構成例を示すブロック図

【図8】同実施例の縮小回路21およびマルチ画面のフレームメモリ65の内部構成例を示すブロック図

【図9】本発明の第2の実施例におけるビデオカメラシステムの構成図

【図10】同実施例におけるビデオカメラシステムの検索データの作成部66の構成を示すブロック図

【図11】同実施例の代表フレームの抽出手段20の内部構成例を示すブロック図

【図12】同実施例のフレーム番号のメモリ22の内部構成例を示すブロック図

【図13】同実施例のフレーム番号のメモリ22および多重化回路24の動作を示すタイミングチャート

【図14】同実施例の多重化回路24の内部構成例を示すブロック図

【図15】同実施例におけるビデオカメラシステムの再生画像の選択部67の構成図

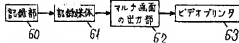
【図16】従来のビデオカメラシステムの構成を示すブロック図

【符号の説明】

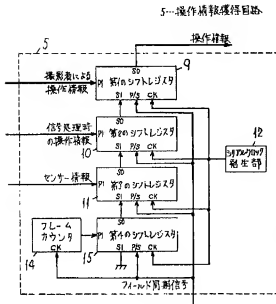
1 撮像素子

- 17  
5 操作情報獲得回路  
6, 24 多重化回路  
7 記録回路  
17 再生回路  
20, 64 代表フレームの抽出手段  
21 縮小回路  
23, 65 マルチ画面のフレームメモリ

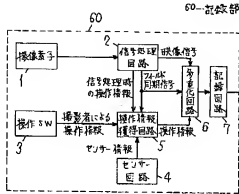
【図1】



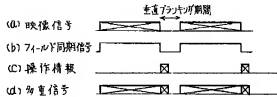
【図3】



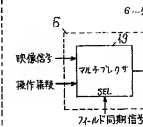
【図2】



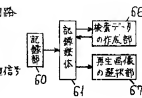
【図4】



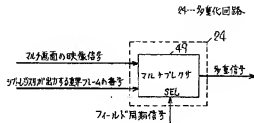
【図5】



【図9】

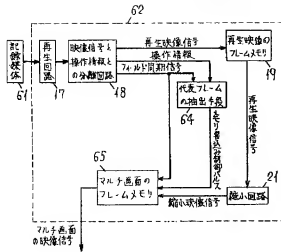


【図14】

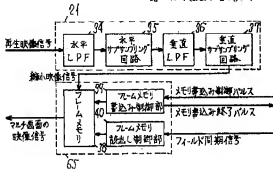


【図6】

62—フルフレームの出力部

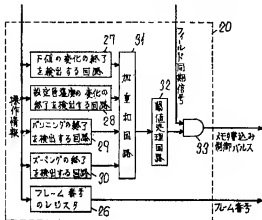


【図8】

21—縮小回路  
65—フルフレームのフルメモリ

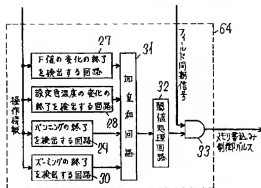
【図11】

20—代表フレームの抽出手段



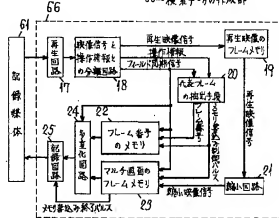
【図7】

64—代表フレームの抽出手段



【図10】

66—検査データの作成部



【図12】

22—フレーム番号のメモリ

